

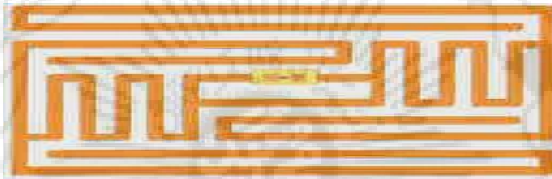
BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini umumnya berisikan sebuah bahasan-bahasan tentang beberapa pengertian dan teori dasar pada keseluruhan sistem. Keseluruhan tersebut meliputi pembahasan tentang konsep dasar sistem, konsep dasar sebuah *monitoring*, konsep dasar RFID dan berbagai perangkat lunak yang digunakan untuk membuat sistem *monitoring* bahan bakar minyak berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) *Client*.

2.1 RFID

Radio Frequency Identification (RFID) adalah sebuah *barcode* RFID untuk menyimpan data hasil dan mengambil data jarak jauh seperti halnya barang yang ada di toko menggunakan *barcode* [3].



Gambar 2.1 Contoh *Chip* RFID [4].

Berbeda dengan kartu pintar yang biasa dipakai di kartu telepon atau kartu *bank* yang juga menggunakan *silikon chip*, kode-kode RFID *Tag* bisa dibaca pada jarak yang cukup jauh [3]. Selain pada RFID mungkin juga dapat ditulis dan dibaca secara berulang [5].

2.1.1 Sistem RFID *Tag* Aktif

RFID *Tag* aktif sendiri digunakan untuk aset barang, setiap muatan kapal atau pos *document* yang memerlukan pelacakan jarak jauh maupun dekat antara 455 Mhz sampai dengan 2.45 GHz dan jarak 60-300 kaki setara dengan 100 meter [6].



Gambar 2.2 *Tag* Aktif [6]

Pada Gambar 2.2, menjelaskan RFID Tag aktif untuk membaca hingga 100 meter dan dibaca secara akurat sehingga Tag memberikan sinyal ke reader .

2.1.2 Label RFID

Label RFID yang sering kita sebut RFID Tag. Pada dasarnya merupakan suatu *microchip* berantena [7], yang disertakan pada suatu benda toko. Dengan RFID Tag ini [7], kita bisa mengidentifikasi dan melacak keberadaan suatu produk [7]. EPC adalah identifikasi produk generasi baru, mirip dengan *label*. Seperti halnya *label* [7], EPC terdiri dari bilangan yang menunjukkan kode produksi [7], produk nomor seri [7]. EPC mempunyai *bit* mencapai 96-bit secara unik mengidentifikasi lebih dari 268 juta produk, EPC memiliki lebih dari satu juta jenis produksi, sementara sisanya masih mencukupi untuk *label* RFID seluruh produk barang. Informasi EPC tersimpan di dalam *chip* RFID.

2.2 Mikrokontroler ATmega 328

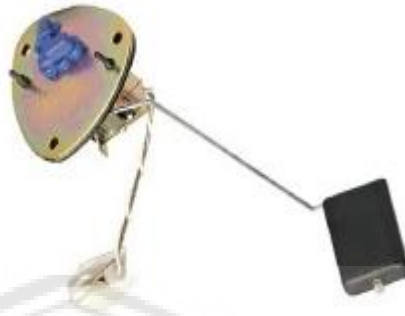
Mikrokontroler ATmega 328 sendiri mempunyai arsitektur yang sering disebut *Reduce Instruction Set Computer* (RISC) yang mana dalam proses data lebih cepat [8].

Macam-macam fitur Mikrokontroler antara lain :

- A. Mempunyai 130 instruksi yang diproses dalam satu siklus *clock* dan memiliki *pin* I/O yang di aplikasikan *master slave SPI serial interface*.
- B. Mempunyai 32 x 8-bit *register* serba guna.
- C. Mempunyai kecepatan 16 MIPS dengan *clock* 16 MHz.
- D. Mempunyai 32 KB *Flash memory* dan Arduino memiliki *bootloader* yang menggunakan 2 KB dari *flash* memori.
- E. Mikrokontroler tersebut memiliki memori sebesar 1KB yang berguna untuk menyimpan data secara *permanent*.

2.3 Sensor Pelampung

Sensor pelampung adalah sensor yang berfungsi untuk memberikan informasi bahan bakar minyak di sepeda motor maupun mobil.



Gambar 2.3 Sensor Pelampung Motor [8].

Pembacaan dapat dilakukan dengan memasang sensor dengan posisi yang telah di anjurkan misalnya pada bagian tangki motor. Cara ini cukup baik diterapkan untuk tanki-tanki motor yang tidak terlalu tinggi [8].

2.4 *Liquid Crystal Display (LCD) 16 X 2*

Liquid Crystal Display (LCD) merupakan modul yang akan menampilkan hasil pengujian sebuah alat [8]. Bentuk dari LCD dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.4 *Liquid Crystal Display (LCD)* [9].

Pada Gambar 2.3, menjelaskan pada LCD terdapat *mikrokontroler* yang berfungsi sebagai tampilan karakter. LCD memiliki *Display Data Random Access Memory (DDRAM)* merupakan memori karakter yang ditampilkan [10].

2.5 *Global Positioning System (GPS)*

GPS Tracker Vkel 2828U7G5LF merupakan GPS yang dapat menentukan posisi kendaraan, bila kendaraan berjalan GPS Vkel akan mengirimkan sinyal posisi pada *admin monitoring* secara *real time*.



Gambar 2.5 GPS VKEL 2828U7G5LF

(https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/GPS_Module_With_Enclosure_%28SKU:TEL0094%29)

GPS *Tracking* ini memanfaatkan teknologi GPS untuk menentukan titik koordinat lalu mengirim data tersebut via *General Packet Radio Service* (GPRS) dan *Global System for Mobile Communication* (GSM) untuk diterjemahkan oleh sistem ke dalam bentuk peta seperti *Google Maps*, *Microsoft Maps* atau lainnya.

2.6 *General Packet Radio Service* (GPRS) SIM 800L

Dapat digunakan untuk mengirim data ke *server* melalui *website*, sim 800 L adalah salah satu *module* GSM atau GPRS *serial* yang dapat digunakan bersama *Arduino* dan *AVR*. Ada beberapa *type breakout board sim 800L* dan *sim 800* yang akan dibahas disini adalah *sim 800L*.



Gambar 2.6 GPRS SIM 800L

(Sumber : geeknesia.freshdesk.com/support/solutions/articles/6000110763-connect-to-geeknesia-using-arduino-sim800l)

Board ini memiliki ukuran yang kecil dan konsumsi daya yang rendah (1mA di *sleep mode*)

Fitur:

- *Quad-band* 850/900/1800/1900MHz
- Terhubung dengan jaringan GSM global menggunakan 2G SIM (Telkomsel, Indosat, *Three*)
- *Voice call* dengan *external 8 speaker* dan *electret microphone*.
- Kirim dan terima SMS.
- Kirim dan terima GPRS data (TCP/IP, HTTP, etc.)
- *Scan and receive FM radio broadcasts*.
- *AT command interface* dengan deteksi "*auto baud*".